

PENGARUH PERBANDINGAN BAHAN PELAPIS MALTODEKSTRIN DAN GUM ARAB DALAM MIKROKAPSUL BERBAHAN INTI SITRONELAL

Putri Rakasiwi, Elvina Dhiaul Iftitah*, Edi Priyo Utomo

*Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran Malang 65145*

*Alamat korespondensi, Tel : +62-341-575838, Fax : +62-341-575835
Email: vin_iftitah@ub.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi jumlah pembentukan mikrokapsul sitronelal yang dilakukan melalui 2 tahap yaitu pembuatan mikrokapsul sitronelal dan uji efisiensi mikrokapsul sitronelal. Metode pembuatan mikrokapsul secara pengeringan beku (*freeze drying*) dengan memvariasikan penyalut maltodekstrin dan gum arab. Variasi komposisinya yaitu 15% dan 20% dengan perbandingan masing-masing (1:1), (2:3), dan (3:2). Hasil penelitian menunjukkan mikrokapsul dengan komposisi bahan penyalut 20% (3:2) menunjukkan nilai efisiensi pembentukan jumlah mikrokapsul sitronelal yang paling besar yaitu 33,69%.

Kata kunci: efisiensi, mikrokapsul, sitronelal.

ABSTRACT

The aim of this research were to investigate efficiency of quantity formation citronella microcapsule that goes from 2 steps consist of making citronella microcapsule and efficiency citronella microcapsule test. The method of making microcapsule by freeze drying with maltodekstrin and Arabic gum coating variation. Variation of its composition are 15% and 20% with each comparison (1:1), (2:3), dan (3:2). The results of this research showed microcapsules with coating composition 20% (3:2) indicates the efficiency of formation microcapsules amount of citronellal greatest is 33.69%.

Keywords: efficiency, microcapsules, citronella.

PENDAHULUAN

Sitronelal merupakan senyawa monoterpen yang terdiri dari gugus fungsi aldehid, sitronelal memiliki sifat yaitu mudah menguap dalam temperatur kamar, untuk mengatasi penguapannya maka dilakukan metode mikroenkapsulasi [1]. Mikroenkapsulasi merupakan metode yang digunakan untuk melapisi suatu bahan aktif atau bahan inti dengan suatu bahan penyalut sehingga dapat membentuk partikel berukuran mikro. Tujuan dari mikroenkapsulasi tersebut yaitu untuk melindungi bahan inti dari penguapan dan mengatur volatilitas dari bahan inti yang dienkapsulasi [2].

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Sugindro, dkk., 2008 [3] dilakukan mikroenkapsulasi ekstrak etanol biji jinten hitam pahit untuk mengetahui efisiensinya menggunakan bahan penyalut maltodekstrin dan gum arab. Penggunaan bahan penyalut tersebut ternyata mampu membentuk mikrokapsul yang baik dengan variasi terbaik diperoleh

pada konsentrasi bahan penyalut 20% dengan komposisi maltodekstrin dan gum arab (1:1) dan menggunakan ekstrak sebanyak 6%. Maltodekstrin dan gum arab dapat digunakan sebagai bahan penyalut karena maltodekstrin merupakan suatu polimer dan gum arab memiliki bagian hidrofobik dan hidrofilik sehingga mampu berfungsi sebagai emulsifier [4, 5].

Pada penelitian ini, akan dilakukan mikroenkapsulasi dengan bahan penyalut yang sama yaitu maltodekstrin dan gum arab, namun digunakan bahan inti yang berbeda yaitu sitronelal. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan sitronelal dalam menyalut pada mikrokapsul. Pengujian efisiensi dilakukan dengan cara menghitung jumlah pembentukan mikrokapsul sitronelal dengan menggunakan metode penimbangan mikrokapsul kering.

METODA PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah *Freeze Dryer model FD-8I*, *homoginezer*, neraca analitik *Ohaus*, dan peralatan gelas laboratorium serta bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sitronelal dari PT. Aroma Indesso, maltodekstrin, gum arab, dan akuades.

Prosedur

Pembuatan mikrokapsul sitronelal

Mikrokapsul sitronelal dibuat dengan cara melarutkan maltodekstrin dan gum arab dalam akuades dengan variasi bahan penyalut seperti pada tabel 1. Volume bahan penyalut tersebut dihomogenisasikan dengan menggunakan homogenizer pada kecepatan 5000 rpm selama 5 menit. Selanjutnya campuran tersebut dienkapsulasi dengan alat pengeringan beku (*freeze dryer*).

Tabel 1. Variasi bahan penyalut

| Variasi ke- | Bahan Penyalut | | Air | Sitronelal |
|-------------|----------------|--------------------------|-----|------------|
| | % | Maltodekstrin : Gum arab | | |
| 1 | 15 | 1:1 | 35% | 50% |
| 2 | | 2:3 | | |
| 3 | | 3:2 | | |
| 4 | 20 | 1:1 | 30% | |
| 5 | | 2:3 | | |
| 6 | | 3:2 | | |

Uji efisiensi jumlah pembentukan mikrokapsul

Pengujian efisiensi dari mikrokapsul yang terbentuk dapat dilakukan dengan cara penimbangan dari mikrokapsul yang kering atau yang telah terbentuk melalui proses *freeze drying*. Data berat mikrokapsul tersebut kemudian dibandingkan dengan jumlah bahan awal untuk pembuatan mikrokapsul sehingga diperoleh efisiensinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mikroenkapsulasi Sitronelal

Mikroenkapsulasi yang menggunakan sitronelal sebagai bahan inti dengan menggunakan berbagai variasi komposisi maltodekstrin dan gum arab sebagai bahan penyalut dilakukan untuk mengetahui efisiensi jumlah pembentukan mikrokapsul. Berbagai variasi komposisi bahan penyalut tersebut bertujuan untuk mengetahui komposisi bahan penyalut optimum yang paling efektif untuk menyalut sitronelal dalam mikrokapsul. Maltodekstrin dan gum arab dipilih sebagai penyalut karena merupakan suatu polimer dan emulsifier yang baik dalam proses mikroenkapsulasi. Hasil mikrokapsul kering untuk 6 variasi komposisi bahan penyalut disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Mikro kapsul sitronelal : (1) Komposisi 15% (1:1); (2) Komposisi 15% (2:3); (3) Komposisi 15% (3:2); (4) Komposisi 20% (1:1); (5) Komposisi 20% (2:3); dan (6) Komposisi 20% (3:2)

Penentuan efisiensi jumlah pembentukan mikro kapsul

Berdasarkan hasil mikro kapsul yang diperoleh, maka masing-masing mikro kapsul ditimbang. Rendemen jumlah mikro kapsul yang terbentuk disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Rendemen jumlah mikro kapsul

| Mikro kapsul | Wm (g) | Wp (g) | Ws (g) | Rendemen Jumlah Mikro kapsul (%) |
|--------------|--------|--------|--------|----------------------------------|
| 15% (1:1) | 1,14 | 1,5 | 5 | 17,54 |
| 15% (2:3) | 0,46 | 1,5 | 5 | 7,08 |
| 15% (3:2) | 0,02 | 1,5 | 5 | 0,31 |
| 20% (1:1) | 0,14 | 1,5 | 5 | 2,15 |
| 20% (2:3) | 1,01 | 1,5 | 5 | 15,54 |
| 20% (3:2) | 2,19 | 1,5 | 5 | 33,69 |

Ket. Wm : berat mikro kapsul
Wp : berat penyalut
Ws : berat sitronelal

Berdasarkan tabel 2, maka dapat diketahui bahwa rendemen jumlah mikro kapsul yang paling banyak terbentuk adalah mikro kapsul dengan komposisi bahan penyalut 20% dengan perbandingan maltodekstrin dan gum arab 3:2 yaitu sebesar 33,69%. Pada komposisi tersebut

bahan penyalut gum arab dianggap mampu menstabilkan emulsi dengan baik, sehingga maltodekstrin juga dapat melindungi bahan inti sitronelal dari oksidasi. Selain itu, kadar air yang rendah pada komposisi tersebut yaitu 30% dibandingkan komposisi penyalut 15% dengan kandungan air sebesar 35% akan menghasilkan emulsi yang baik sehingga jumlah mikrokapsul yang terbentuk semakin banyak.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan tentang efisiensi jumlah pembentukan mikrokapsul sitronelal dengan bahan penyalut maltodekstrin dan gum arab, diperoleh mikrokapsul dengan efisiensi rendemen mikrokapsul sitronelal terbesar yaitu pada mikrokapsul dengan komposisi penyalut 20% (3:2) dengan nilai sebesar 33,69%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami sampaikan kepada Drs. Suratmo, M.Sc. selaku Kepala Laboratorium Kimia Organik. Staff Laboratorium Kimia Organik, Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Brawijaya, Malang. Staff Laboratorium TDC (*Tropical Disease Center*) Universitas Airlangga, Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rowe, R.C., Sheskey, P.J. dan Quinn M., E., 2009, Handbook Of Pharmaceutical Excipients, Sixth Edition, Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, Inc., London.
2. Istiyani, Khoirul, 2008, Mikroenkapsulasi Insulin untuk Sediaan Oral Menggunakan Metode Emulsifikasi dengan Penyalut Natrium Alginat dan Kitosan, *Skripsi*, Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok.
3. Sugindro, Mardiyatin E., dan Djajadisastra J., 2008, Pembuatan dan Mikroenkapsulasi Ekstrak Etanol Biji Jinten Hitam Pahit (*Nigella Sativa Linn.*), *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 2, 5, 57 – 66, Departemen Farmasi FMIPA Universitas Indonesia, Depok.

4. Chafid, Achmad, dan Kusumawardhani G., 2010, Modifikasi Tepung Sagu Menjadi Maltodekstrin Menggunakan Enzim α -Amylase, *Skripsi*, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang.
5. Gaonkar, A.G., 1995, Ingredient Interaction On Food Quality, Marcel Dekker Inc., New York.